

NOTION DE FONCTION

Exercices conseillés	En devoir
p150 n°13, 14 p155 n°60	p150 n°15 p155 n°61

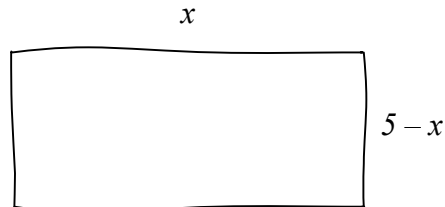
I. Notations et vocabulaire

Exercice conseillé

L'activité qui suit est également proposée sous une autre forme :
p144 Act1

Avec une ficelle de longueur 10 cm, on fabrique un rectangle.
On désigne par x la longueur d'un côté de ce rectangle.

- 1) Calculer l'aire du rectangle pour $x = 3$ cm.
- 2) Exprimer en fonction de x l'aire du rectangle.



Les dimensions du rectangle sont donc : x et $5 - x$.
En effet : $\mathcal{P} = 2x + 2(5 - x) = 10$ cm.

Ainsi l'aire du rectangle s'exprime par la formule $A = x(5 - x)$

- 3) Développer A .

$$A = x(5 - x) = 5x - x^2$$

Exercices conseillés

p151 n°17 à 21	
----------------	--

4) On cherche la valeur de x pour laquelle l'aire du rectangle est la plus grande possible. Faire des essais pour différentes valeurs de x et présenter les résultats dans un tableau de valeurs.

x	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5
Aire	4	5,25	6	6,25	6	5,25	4	2,25

L'aire maximum semble être égal à 6,25 cm² lorsque $x = 2,5$ cm.

Pour chaque nombre x , on a fait correspondre un nombre égal à l'aire du rectangle.

Par exemple : $1 \mapsto 4$

$2 \mapsto 6$

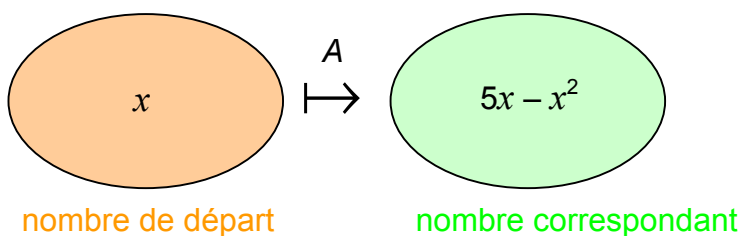
Pour l'aire qui semble maximum, on a trouvé : $2,5 \mapsto 6,25$

De façon générale, on note :

$$A : x \mapsto 5x - x^2$$

$x \mapsto 5x - x^2$ se lit « à x , on associe $5x - x^2$ »

A est appelée une **fonction**. C'est une « machine » mathématique qui, à un nombre donné, fait correspondre un autre nombre.



L'expression A dépend de la valeur de x et varie en fonction de x .
 x est appelée la **variable**.

On note ainsi :

$$A(x) = 5x - x^2$$

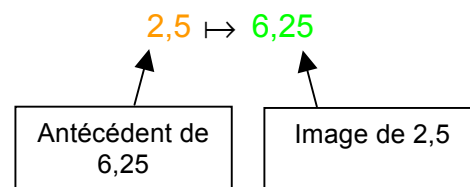
$A(x)$ se lit « A de x ».

Exercices conseillés	En devoir
p151 n°21 à 23 p156 n°70 p158 n°84	p156 n°71, 72

Exemples : $A(2,5) = 6,25$ $A(1) = 4$

On dit que :

- l'**image** de 2,5 par la fonction A est 6,25.
- un **antécédent** de 6,25 par A est 2,5.



Remarques :

- Un nombre possède une unique image.
 - Cependant, un nombre peut posséder plusieurs antécédents.
- Par exemple : les antécédents de 5,25 sont 1,5 et 3,5 (voir tableau).

Méthode :

Soit la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{x}$.

1) Compléter le tableau de valeurs :

x	4	10,24	16	20,25
$f(x)$				

2) Compléter alors :

- a) L'image de 4 par f est ...
- b) Un antécédent de 4 par f est ...
- c) $f: \dots \mapsto 3,2$
- d) $f(20,25) = \dots$

3) Calculer $f(4,41)$ et $f(1310,44)$

1)

x	4	10,24	16	20,25
$f(x)$	2	3,2	4	4,5

- a) L'image de 4 par f est **2**.
- b) Un antécédent de 4 par f est **16**.

- c) $f: \mathbf{10,24} \mapsto 3,2$
- d) $f(20,25) = \mathbf{4,5}$

- 3) $f(4,41) = \mathbf{2,1}$
 $f(1310,44) = \mathbf{36,2}$

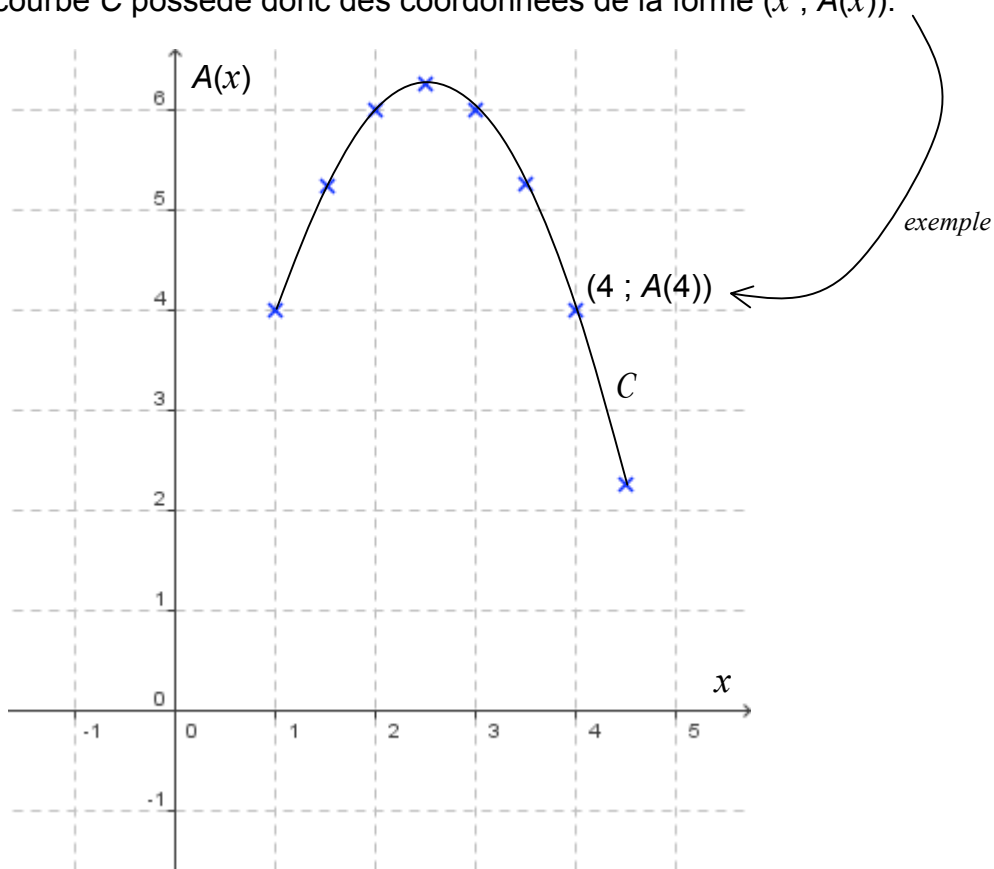
Exercices conseillés	En devoir
Images : p151 n°25 à 29 p148 n°1 à 6 p152 n°32 à 34 p152 n°37, 41 Antécédent : p153 n°43 à 45 p149 n°7 à 11 p153 n°48 à 50 p154 n°54, 55	p151 n°30 p152 n°35, 38 p153 n°47, 51 p161 n°2

II. Représentation graphique d'une fonction

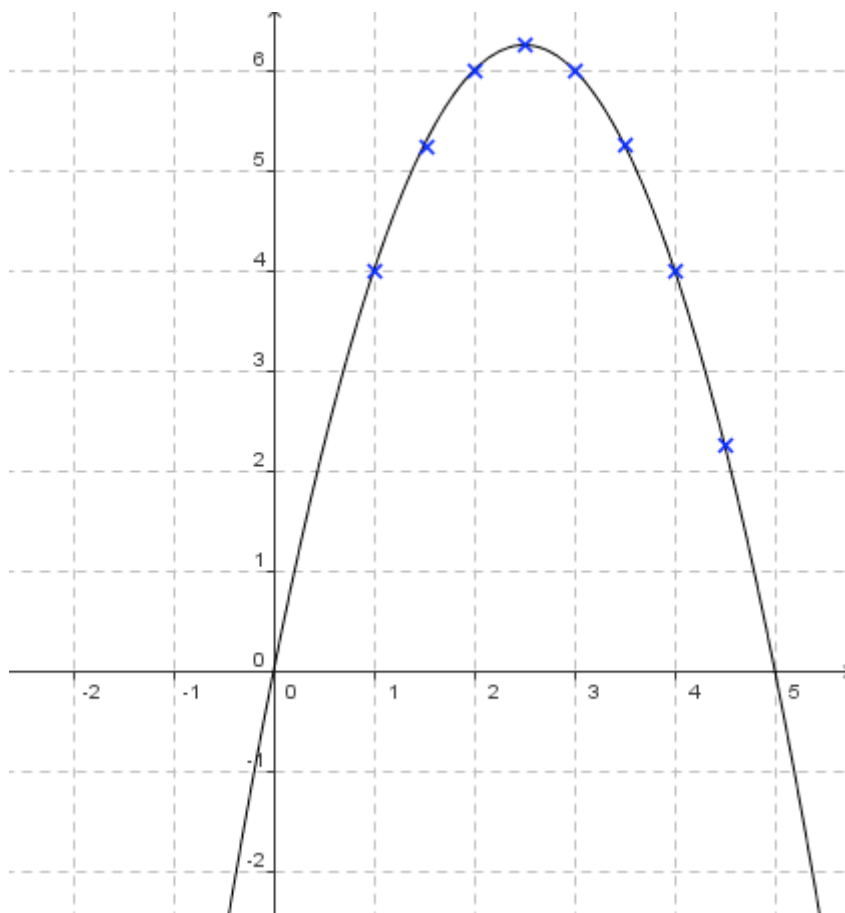
Représenter les données du tableau de valeurs du paragraphe I. dans un repère tel qu'on trouve en abscisse la longueur du côté du rectangle et en ordonnée son aire correspondante.

En reliant les points, on obtient une courbe C .

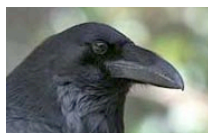
Tout point de la courbe C possède donc des coordonnées de la forme $(x ; A(x))$.



Ouvrir le logiciel [GeoGebra](#) et saisir directement l'expression de la fonction A.
 Dans la barre de saisie, on écrira : $a(x)=5x-x^2$



La courbe représentative de la fonction A dépasse les limites du problème.
 En effet, l'expression de la fonction A accepte par exemple des valeurs négatives de x , ce que les données du problème rejettent puisque x représente une longueur !



En latin, « curbus » désignait ce qui est courbé. On retrouve le mot en ancien français sous la forme de « corbe ». Le corbeau est ainsi appelé à cause de la forme de son bec.

Exercices conseillés En devoir

p158 n°83 p158 et 159 n°87 p159 n°88 p160 n°94	p161 n°1
--	----------

Méthode :

Répondre graphiquement aux questions suivantes :

- 1) Donner un ordre de grandeur de l'aire du rectangle si un de ces côtés mesure 0,5 cm ?
- 2) Qu'en est-il si un de ses côtés mesure 5 cm ?
- 3) Donner les dimensions d'un rectangle dont l'aire est environ égale à 1 cm².
- 4) Quelle semble être la nature du rectangle dont l'aire est maximum ?

1) $A(0,5) \approx 2,2 \text{ cm}^2$.

2) $A(5) = 0$. Dans ce cas, le rectangle est aplati ; son aire est nulle.

3) Il s'agit de trouver les antécédents de 1 par la fonction A.

Par lecture graphique : $A(0,2) \approx 1$ et $A(4,8) \approx 1$

Le rectangle de dimensions 0,2 cm sur 4,8 cm possède une aire environ égale à 1 cm².

4) $A(x)$ semble maximum pour $x = 2,5$ cm.

Ainsi le rectangle dont l'aire semble maximum est un carré de côté 2,5 cm.

Exercices conseillés	En devoir
p158 n°82 p159 n°90 p160 n°97	p159 n°91

TICE	
p162 et 163 n°1, 2, 3	

TP info : « Fonctions trigonométriques »

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/TP_Trigo.pdf

http://www.maths-et-tiques.fr/telech/TP_Trigo.ods (feuille de calcul OOo)



Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.

www.maths-et-tiques.fr/index.php/mentions-legales